

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-254775

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 19/20

B 4 1 J 19/20

A

19/04

19/04

F 1 6 H 7/12

F 1 6 H 7/12

A

19/02

19/02

F

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-61565

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000190541

新潟日本電気株式会社

新潟県柏崎市大字安田7546番地

(72) 発明者 中野 正志

新潟県柏崎市大字安田7546番地 新潟日本

電気株式会社内

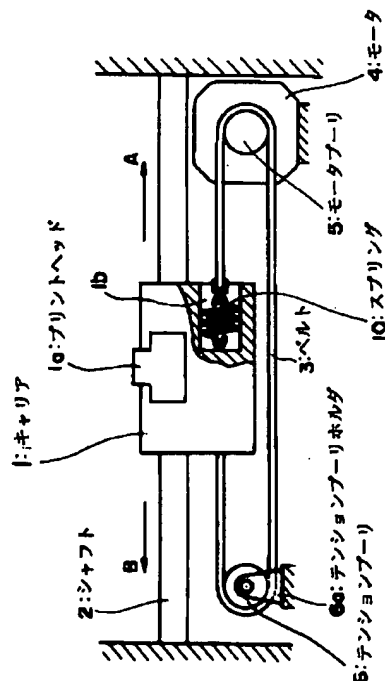
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 シリアル型記録装置

(57) 【要約】

【課題】 ベルトを弾性部材を介してキャリア側に張着することで、簡易な構造のみによりキャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止する。

【解決手段】 プリントヘッド1aを搭載したキャリア1と、キャリア1の駆動源となるモータ4と、モータ4の駆動力によって回転するモータプーリ5及びモータプーリ5と対向するテンションプーリ6と、プーリ間に環状に張架され、各端部がキャリア1の両端にそれぞれ張着されたベルト3を備え、モータの駆動力がプーリ5、6及びベルト3を介して伝達されてキャリア1が往復動して印字を行うシリアル型記録装置であって、ベルト3の一端が、スプリング10を介してキャリア1のモータプーリ5側の端部に張着された構成としてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリントヘッドを搭載したキャリアと、このキャリアの駆動源となるモータと、このモータの駆動力によって回転するモータプーリ及びこのモータプーリと対向して配設されるテンションプーリを含む複数のプーリと、これらプーリ間に環状に張架されるとともに、各端部が前記キャリアの両端にそれぞれ張着されたベルトと、を備え、

前記モータの駆動力が、前記複数のプーリ及びこのプーリに張架されたベルトを介してキャリアに伝達されて、当該キャリアが前記プーリの対向間を往復動して印字を行うシリアル型記録装置であって、前記ベルトの一端が、弾性部材を介して前記キャリアの一端に張着されたことを特徴とするシリアル型記録装置。

【請求項2】 前記ベルトの一端が、前記キャリアのモータプーリ側の端部に前記弾性部材を介して張着された請求項1又は2記載のシリアル型記録装置。

【請求項3】 前記弾性部材がスプリングからなる請求項1又は2記載のシリアル型記録装置。

【請求項4】 前記スプリングのばね定数を $K_c$ とし、前記ベルトの単位長さ当りのばね定数を $K_b$ とし、前記モータプーリとテンションプーリの軸間距離を $L$ とした場合に、 $K_c = K_b / L$

となるようにした請求項3記載のシリアル型記録装置。

【請求項5】 前記キャリアの一端に、凹状に形成された収納部を形成し、

前記弾性部材が、このキャリアの収納部内に収納される請求項1、2、3又は4記載のシリアル型記録装置。

【請求項6】 前記複数のプーリに張架されるベルトを付勢する付勢手段を備えた請求項1、2、3、4又は5記載のシリアル型記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリントヘッドを搭載したキャリアが、プーリとベルトを介してモータの駆動力によって駆動され、往復動して必要な印字動作を行うシリアル型記録装置に関し、特に、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介してキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止するシリアル型記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、プリントヘッドを搭載したキャリアを、ガイド用のシャフトに沿って往復動させながら印字を行うシリアル型記録装置が知られている。図4及び図5は、それぞれ従来の一般的なシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【0003】まず、図4に示すシリアル型記録装置は、プリントヘッド101aを搭載したキャリア101と、このキャリア101の駆動源となるモータ104が備えられ、この駆動源となるモータ104が正逆回転することにより、キャリア101がガイド用のシャフト102に沿って往復動するようになっている。

【0004】この記録装置には、図4に示すように、モータ104の駆動伝達手段として、シャフト102に沿って対向して配設されたモータプーリ105及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ105、106間に環状に張架されるベルト103が備えてある。

【0005】モータプーリ105は、モータ104に取り付けられ、モータ104の駆動力によって回転駆動するようになっており、このモータプーリ105の回転がベルト103を介してテンションプーリ106に伝達されて、テンションプーリ106が回転するようになっている。なお、テンションプーリ106は、図4に示すように、装置側に固定されたテンションプーリホルダ106aによって、回転可能に支持されて装置側に取り付けられている。

【0006】そして、これら二つのプーリ105、106間に張架されたベルト103の各端部が、図4に示すように、駆動対象となるキャリア101のそれぞれ両端に張着され、これによって、モータ104の駆動力が、モータプーリ105、テンションプーリ106及びベルト103を介してキャリア101に伝達されるようになっている。

【0007】このような構成からなる従来のシリアル型の記録装置では、モータ104の駆動力が、二つのプーリ105、106及びプーリ間に張架されたベルト103を介してキャリア101に伝達され、モータ104の正逆回転によって、ベルト103がキャリア101を引っ張ることにより、キャリア101がプーリ105、106の対向間をシャフト102に沿って往復動して、プリントヘッド101aが必要な印字動作を行うようになっている。

【0008】一方、図5に示すシリアル型記録装置は、基本的構成は、図4に示したシリアル型記録装置とはほぼ同様となっており、さらにテンションプーリ側をスプリング等の付勢手段で付勢するようにしたものである。すなわち、この記録装置も、プリントヘッド201aを搭載したキャリア201と、キャリア201の駆動源となるモータ204を備え、このモータ204の駆動伝達手段として、シャフト202に沿って対向したモータプーリ205及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ205、206間に環状に張架されるベルト203が備えてある。

【0009】二つのプーリ205、206間に張架されたベルト203の各端部は、キャリア201の両端にそ

れぞれ張着され、モータ204の駆動力が、モータプーリ205、テンションプーリ206及びベルト203を介してキャリア201に伝達されて、キャリア201が往復動するようになっている。ここで、テンションプーリ206は、図4に示したテンションプーリ106の場合と同様、テンションプーリホルダ206aによって、回転可能に支持されている。

【0010】そして、この図5に示す記録装置では、テンションプーリ206を回転可能に支持しているテンションプーリホルダ206aに、付勢手段としてスプリング220が張架されており、図5に示すように、このスプリング220によって、テンションプーリホルダ206aが、二つのプーリ205、206が対向する方向と反対方向（図5に示す矢印F方向）に常に引っ張られるように付勢される構成となっている。

【0011】このように、スプリング220によってテンションプーリホルダ206aが常に引っ張られる構成とすることで、テンションプーリホルダ206aを装置側へ一定の弾性をもって取り付けることができる。

【0012】これによって、この図5に示す記録装置では、スプリング220が一定範囲で弾性変形可能であるため、テンションプーリホルダ206aの取付け作業が、図4で示した固定型のテンションプーリホルダ106aの場合よりも容易となるとともに、装置側やテンションプーリホルダ206a等に設計誤差があってもスプリング220の弾性力によって吸収することができる。また、このスプリング220を備えることで、装置周囲の温度変化等により装置各部に寸法誤差等が生じて、スプリング220の弾性力の範囲で吸収することが可能であった。

【0013】なお、図4及び図5に示した従来のシリアル型記録装置に関する技術としては、例えば、特開平9-234926号公報に提案されている「シリアルプリンタシステム」等が知られている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のシリアル型記録装置では、キャリアをベルトで引いて駆動する際に、ベルトのばね定数の相違からモータプーリからキャリアまでのばね系に非対称性が発生するという問題があった。すなわち、図4において、モータプーリ105の正逆回転によってベルト103がキャリア101を引っ張る場合に、キャリア101をモータプーリ5側の方向（図4に示す矢印D方向）に引く場合と、それとは反対に、テンションプーリ106側の方向（図4に示す矢印E方向）に引く場合とでは、回転駆動するモータプーリ105からキャリア101までのベルトの長さが異なることとなる。

【0015】具体的には、図4に示すように、キャリア101をテンションプーリ106側からモータプーリ105側のD方向へ引っ張る場合、モータプーリ105が

引くベルト103の長さは、単純にモータプーリ105からキャリア101までの距離となる。これに対して、キャリア101をモータプーリ105側からテンションプーリ106側のE方向へ引っ張る場合には、モータプーリ105が引くベルト103の長さは、キャリア101からテンションプーリ106側を経由したモータプーリ105までの距離となる。

【0016】このように、従来のシリアル型記録装置では、キャリア101を移動させる方向によってモータプーリ105が引っ張るベルト103の長さが異なることから、ベルト103のばね定数もキャリア101の移動方向によって相違することとなり、キャリア101の駆動時の初期テンションが異なってくる。

【0017】これにより、従来のシリアル型記録装置では、キャリア101の移動方向によってモータプーリ105からキャリア101までのばね系に非対称性が生じることとなり、このベルト103によって駆動されるキャリア101の振動波形も移動方向によって非対称となってしまう。

【0018】このため、このキャリア101の振動波形の非対称性から印字の位置精度が悪化し、特に往復印字における印字の位置のずれや文字幅の大小の差等、印字品質が低下するという問題が発生した。これは、勿論図5に示したテンションプーリ側をスプリングで付勢する記録装置においても同様であった。

【0019】さらに、図5に示した記録装置では、テンションスプリングによってテンションプーリを付勢するようにしていたため、このテンションスプリングのばね性がキャリアからモータプーリまでのばね系の非対称性に加重されることとなり、却ってキャリアの振動波形の非対称性が拡大するおそれが大きく、特に両方向に印字を行う場合の印字品質への影響が大きくなるという問題が生じた。

【0020】このように、図4及び図5に示した従来のシリアル型記録装置では、いずれもモータプーリで引かれるベルト長の違いから生ずるベルトのばね系の非対称性が発生してしまうことから、このばね系の非対称性から生ずるキャリアの振動を補正するためには、モータプーリを回転するモータの正転、逆転ごとに異なった加減速プロファイル制御を行うしかなかった。

【0021】しかし、このようにモータの加減速を制御する装置等を別途設けるとすれば、装置の制御が複雑となることで、多大な設計工数と長い開発期間が必要となり、開発コストが上昇し、また、記録装置全体が複雑かつ大型なものとなり、製造コストも上昇することとなり、特に小型、軽量かつ低コスト化が要請される記録装置においては、現実採用することは困難であった。

【0022】本発明は、このような従来の技術が有する問題を解決するために提案されたものであり、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介し

てキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止することができるシリアル型記録装置の提供を目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載のシリアル型記録装置は、プリントヘッドを搭載したキャリアと、このキャリアの駆動源となるモータと、このモータの駆動力によって回転するモータプーリ及びこのモータプーリと対向して配設されるテンションプーリを含む複数のプーリと、これらプーリ間に環状に張架されるとともに、各端部が前記キャリアの両端にそれぞれ張着されたベルトと、を備え、前記モータの駆動力が、前記複数のプーリ及びこのプーリに張架されたベルトを介してキャリアに伝達されて、当該キャリアが前記プーリの対向間を往復動して印字を行うシリアル型記録装置であって、前記ベルトの一端が、弾性部材を介して前記キャリアの一端に張着された構成としてあり、特に、請求項2では、前記ベルトの一端が、前記キャリアのモータプーリ側の端部に前記弾性部材を介して張着するようにしてある。

【0024】そして、請求項3では、前記弾性部材がスプリングからなる構成としてあり、特に、請求項4では、このスプリングのばね定数を $K_c$ とし、前記ベルトの単位長さ当りのばね定数を $K_b$ とし、前記モータプーリとテンションプーリの軸間距離を $L$ とした場合に、 $K_c = K_b / L$ となるように構成してある。

【0025】このような構成からなる本発明のシリアル型記録装置によれば、キャリアがテンションプーリ側からモータプーリ側へ移動する場合には、モータプーリは、所定のばね定数に設定したスプリング等の弾性部材を介してキャリアに張着されたベルトを引き、逆に、キャリアがモータプーリ側からテンションプーリ側へ移動する場合には、モータプーリは、テンションプーリを経由して直接キャリアに張着されたベルトを引くことになる。

【0026】これによって、キャリアの移動方向によって相違するモータプーリが引っ張るベルト長から生ずるベルトのばね系の非対称性を、スプリング等からなる弾性部材のばね定数によって補正することができ、キャリアをいずれの方向に移動させる場合でも、ベルトにばね系の非対称性は生ぜず、キャリアの移動時における振動波形の非対称性もなくなり、安定した印字動作が行われることとなる。

【0027】また、請求項5記載のシリアル型記録装置は、前記キャリアの一端に、凹状に形成された収納部を形成し、前記弾性部材が、このキャリアの収納部に収納される構成としてある。

【0028】このような構成からなる本発明のシリアル

型記録装置によれば、ベルトの端部に張着された弾性部材をキャリアの収納部に収納することで、弾性部材が外部に露出せず、他の構成部材と干渉が生ずることがなく、キャリアの往復動についての妨げとならない。

【0029】さらに、請求項6記載のシリアル型記録装置は、前記複数のプーリに張架されるベルトを付勢する付勢手段を備えた構成としてある。

【0030】このような構成からなる本発明のシリアル型記録装置によれば、テンションプーリ側を付勢するスプリング等からなる付勢手段を備えた記録装置においても、この付勢手段を含めたキャリアとモータプーリの間に生ずるばね系の非対称性を弾性部材のばね定数によって補正することができる。

【0031】これによって、付勢手段の弾性によりテンションプーリホルダの取付け作業の容易化や設計、寸法誤差の吸収を図る従来の記録装置の効果を維持しつつ、付勢手段を設けることによって生ずるばね系の非対称性をも解消し、キャリアに振動の生じない安定した印字品質を得ることができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明のシリアル型記録装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。

〔第一実施形態〕まず、本発明のシリアル型記録装置の第一の実施形態について図1及び図2を参照して説明する。図1は、本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。また、図2は、図1に示す本実施形態に係るシリアル型記録装置のキャリアを駆動させた場合を示す概略説明図であり、(a)はキャリアがテンションプーリ側に移動した状態、(b)はキャリアがモータプーリ側に移動した状態である。

【0033】これらの図に示すように、本実施形態のシリアル型記録装置は、プリントヘッド1aを搭載しキャリア1を往復動させて印字を行うシリアル型の記録装置において、キャリア1へのベルト3の取り付けをスプリング10を介することによって、モータプーリ5とキャリア1間のベルト3のばね定数を調整し、上述した従来のシリアル型記録装置におけるキャリア1の駆動方向によるベルト3のばね系の非対称性を改善することの特徴とする。

【0034】具体的には、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、主要部分については、一般的な従来のシリアル型記録装置とほぼ同様の構成となっており、プリントヘッド1aを搭載したキャリア1と、このキャリア1の駆動源となるモータ4が備えられ、この駆動源となるモータ4が正逆回転することにより、キャリア1がガイド用のシャフト2に沿って往復動するようになっている。

【0035】記録装置には、図1に示すように、モータ4の駆動伝達手段として、シャフト2に沿って対向して

配設されたモータプーリ5及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ5、6間に環状に張架されるベルト3が備えてある。

【0036】モータプーリ5は、モータ4に取り付けられており、モータ4の駆動力によって回転駆動するようになっており、このモータプーリ5の回転がベルト3を介してテンションプーリ6に伝達されて、テンションプーリ6が回転するようになっている。なお、テンションプーリ6は、図1に示すように、装置側に固定されたテンションプーリホルダ6aによって回転可能に支持され

ている。

【0037】二つのプーリ5、6間に張架されたベルト3の各端部は、図1に示すように、駆動対象となるキャリア1のそれぞれ両端に張着され、これによって、モータ4の駆動力が、モータプーリ5、テンションプーリ6及びベルト3を介してキャリア1に伝達されるようになっている。

【0038】そして、本実施形態では、図1に示すように、キャリア1のモータプーリ5側の端部に張着されるベルト3の一端が、スプリング10を介してキャリア1側に張着されるようになっている。すなわち、本実施形態の記録装置においては、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動(図1に示す矢印A方向へ移動)する場合には、モータプーリ5は、スプリング10を介してベルト3を引くことになる。

【0039】ここで、スプリング10のばね定数は、モータプーリ5がキャリア1をテンションプーリ6側からモータプーリ5側(図1に示す矢印A方向)へ移動させるときの初期テンションと、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側(図1に示す矢印A方向)へ移動させるときの初期テンションが同じになるよう、モータプーリ5からキャリア1までのベルト3の長さの違いによるばね定数の相違を補正する適当な値に設定されている。

【0040】具体的には、キャリア1をテンションプーリ6側からモータプーリ5側のA方向へ引っ張る場合には、図2(a)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、単純にモータプーリ5からキャリア1までの距離L1となる。これに対して、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側のB方向へ引っ張る場合には、図2(b)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、モータプーリ5からテンションプーリ6までの距離Lと、テンションプーリ6からキャリア1までの距離L2の和となる。

【0041】従って、このようなベルト3の長さの違いから生ずるばね定数の相違を補償するためには、スプリング10のばね定数の適当な値として、スプリング10のばね定数をKcとし、ベルト3の単位長さ当りのばね定数をKbとし、モータプーリ5とテンションプーリ6の軸間距離をLとした場合に、次の式により求められる

ように設定する。

$$Kc = Kb / L$$

【0042】このようにスプリング10のばね定数を設定することにより、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5の引くベルトはスプリング10を介してキャリア1を引き、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側へ移動するときはモータプーリ5が引くベルト3はスプリング10を介さずにキャリア1を直に引くことになるので、キャリア1に取り付けたスプリング10によって、ベルト3の長さが違うことによるばね系の非対称性を解消することができる。

【0043】なお、本実施形態では、ベルト3をキャリア1に張架する部材をスプリング10により構成してあるが、一定の弾性力によってベルト3のばね定数を補正することができる部材であれば、特にこれに限定されるものではない。従って、スプリング以外にも、例えば、ゴムや板ばね等の弾性部材であってもよい。

【0044】また、本実施形態において、ベルト3が張架されるプーリはモータプーリ5とテンションプーリ6の二つのプーリとしてあるが、ベルト3を介してキャリア1を往復動させることができれば、三つ以上のプーリを設けることもできる。その場合には、スプリング10によりキャリア1に張着されるベルト3の一端は、キャリア1のモータプーリ5側の端部に張着するようにする。

【0045】さらに、このベルト3の一端に介在するスプリング10は、本実施形態では、キャリア1の内部に収納されるようになっている。すなわち、図1に示すように、キャリア1のモータプーリ5側の端部には、凹状の収納部1bが形成してあり、スプリング10は、このキャリア1の収納部1b内に収納されるようになっている。

【0046】このようにベルト3の端部に張着されるスプリング10をキャリア1の収納部1b内に収納することにより、スプリング10が外部に露出せず、他の構成部材と干渉が生ずることがなく、キャリア1の往復動についての妨げとならない。

【0047】次に、このような構成からなる本実施形態のシリアル型記録装置の動作について説明する。本実施形態に係るシリアル型記録装置は、基本的には従来の一一般のシリアル型記録装置と同様に動作する。すなわち、モータ4の駆動力が、二つのプーリ5、6及びプーリ間に張架されたベルト3を介してキャリア1に伝達され、モータ4の正逆回転によって、キャリア1がプーリ5、6の対向間をシャフト2に沿って往復動し、プリントヘッドが必要な印字動作を行う。

【0048】ここで、図1において、キャリア1をテンションプーリ6側からモータプーリ5側のA方向へ引っ張る場合には、図2(a)に示すように、モータプーリ

5が引くベルト3の長さは、単純にモータプーリ5からキャリア1までの距離L1となる。これに対して、図1において、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側のB方向へ引っ張る場合には、図2(b)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、モータプーリ5からテンションプーリ6までの距離Lと、テンションプーリ6からキャリア1までの距離L2の和となる。

【0049】このように、シリアル型記録装置では、キャリア1を移動させる方向によってモータプーリ5が引っ張るベルト3の長さが異なることから、ベルト3のばね定数もキャリア1の移動方向によって相違することとなり、キャリア1の駆動時の初期テンションが異なり、ばね系の非対称性が生ずる。

【0050】本実施形態のシリアル型記録装置では、ベルト3のモータプーリ5側の端部にスプリング10を介在させてあるので、このばね系の非対称性をスプリング10のばね定数によって補正することができる。すなわち、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5はスプリング10を介してキャリア1を引くことになるので、スプリング10のばね定数がベルト3のばね定数に加えられ、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側へ移動させるときのベルト3のばね定数と等しくすることができる。

【0051】これにより、従来生じていたキャリア1とモータプーリ5の間におけるキャリアの移動方向によるばね系の非対称性を解消することができ、キャリア1の振動波形も移動方向によって対称となるので、キャリア1に搭載されたプリントヘッド1aが安定した印字動作を行うことができ、キャリア1の往復動によっても、往復印字における印字の位置のずれや文字幅の大小の差等は発生せず、印字品質を高品位に維持することができる。

【0052】以上説明したように、本実施形態に係るシリアル型記録装置によれば、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5は、所定のばね定数に設定されたスプリング10を介してキャリア1に張着されたベルト3を引き、逆に、キャリア1がモータプーリ5側からテンションプーリ6側へ移動する場合には、モータプーリ5は、テンションプーリ6を経由して直接キャリア1に張着されたベルト3を引くことになる。

【0053】これによって、キャリア1の移動方向によって相違するモータプーリ5が引っ張るベルト3の長さの違いから生ずるばね系の非対称性を、スプリング10のばね定数によって補正することができ、キャリア1をいずれの方向に移動させる場合にも、キャリア1とモータプーリ5の間にはばね系の非対称性が生ぜず、キャリア1の移動時における振動波形の非対称性もなくなり、

安定した印字動作を行うことができる。

【0054】【第二実施形態】次に、本発明のシリアル型記録装置の第二の実施形態について図3を参照して説明する。図3は、本実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【0055】同図に示すように、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、上述した第一実施形態の改良実施形態で、テンションプーリ側に付勢手段を配設し、ベルトのテンションをさらに高めるようにしたものであり、その他の構成部分については、上述した第一実施形態の場合と同様となっている。従って、第一実施形態と同様の部分には、同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0056】すなわち、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、二つのプーリ5、6のうち、テンションプーリ6に、付勢手段としてテンションスプリング20を備えており、このテンションスプリング20によって、テンションプーリ6を支持しているテンションプーリホルダ6aを、対向するモータプーリ5と反対の方向(図3に示す矢印C方向)に引っ張るように付勢する構成としてある。

【0057】ここで、本実施形態におけるベルト3に張着されるスプリング10のばね定数は、テンションプーリホルダ6aを引っ張るテンションスプリング20のばね定数をも加味した値に設定する。具体的には、スプリング10のばね定数をKcとし、ベルト3の単位長さ当たりのばね定数をKbとし、モータプーリ5とテンションプーリ6の軸間距離をLとし、さらにテンションスプリング20のばね定数をKtsとした場合に、次の式により求められるように設定する。

$$Kc = 1 / ((1/Kts) + (L/Kb))$$

【0058】このような構成からなる本実施形態のシリアル型記録装置によれば、テンションプーリ6側を付勢するテンションスプリング20を備えた記録装置においても、このテンションスプリング20を含めたキャリア1とモータプーリ5の間に生ずるばね系の非対称性を、ベルト3の一端に張着したスプリング10のばね定数によって補正することができる。

【0059】これによって、テンションスプリング20の弾性によってテンションプーリホルダ6aの取付け作業の容易化や設計、寸法誤差の吸収を図る従来の記録装置の効果を維持しつつ、テンションスプリング20を設けることによって生ずるばね系の非対称性をも解消して、キャリア1に振動の生じない安定した印字品質を得ることができる。

【0060】なお、本実施形態では、このテンションプーリホルダ6aを付勢する付勢手段を、スプリングからなるテンションスプリング20により構成してあるが、テンションプーリ6側を適切な力で引っ張ることによって、ベルト3にテンションを与えることができる手段であれば、特にこれに限定されるものではない。従って、

11

スプリング以外にも、例えば、ゴムや板ばね等であってもよい。

【0061】また、本実施形態において、ベルト3が張架されるプーリはモータプーリ5とテンションプーリ6の二つのプーリとしてあるが、ベルト3を介してキャリア1を往復動させることができれば、三つ以上のプーリを設けることもできる。その場合には、テンションスプリング20により付勢するプーリは、モータプーリ5以外のプーリとしておく。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明のシリアル型記録装置によれば、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介してキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【図2】図1に示す本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置のキャリアを駆動させた場合を示す概略説明図であり、(a)はキャリアがテンションプーリ側に移動した状態、(b)はキャリアがモータプーリ側に移動した状態である。

【図3】本発明の第二実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

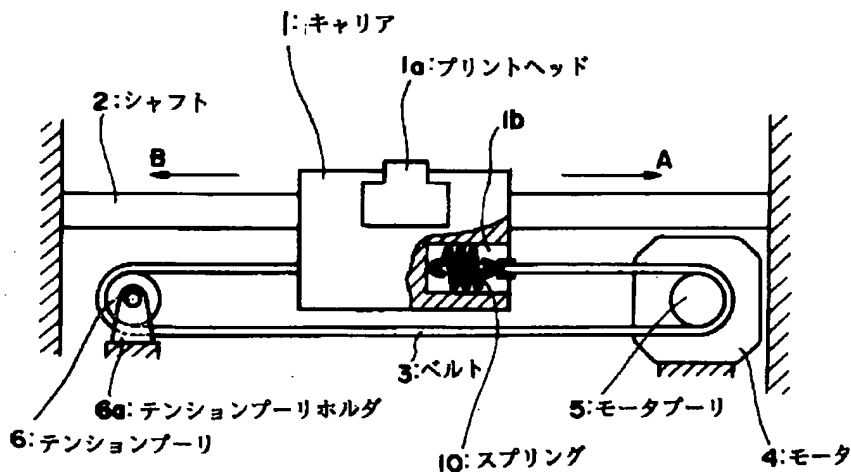
【図4】従来のシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【図5】従来の他のシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

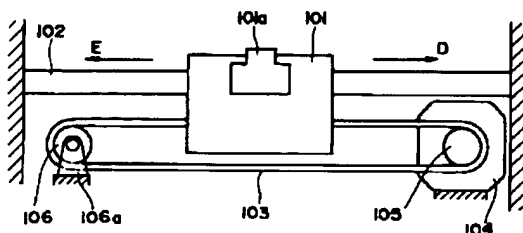
【符号の説明】

- 1 キャリア
- 1a プリントヘッド
- 2 ガイドシャフト
- 3 ベルト
- 4 モータ
- 5 モータプーリ
- 6 テンションプーリ
- 10 スプリング
- 20 テンションスプリング

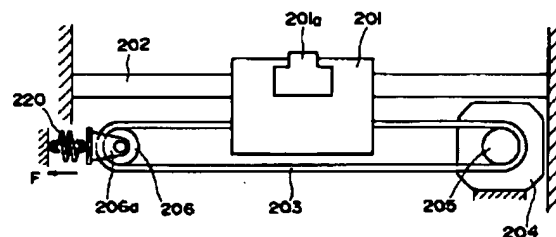
【図1】



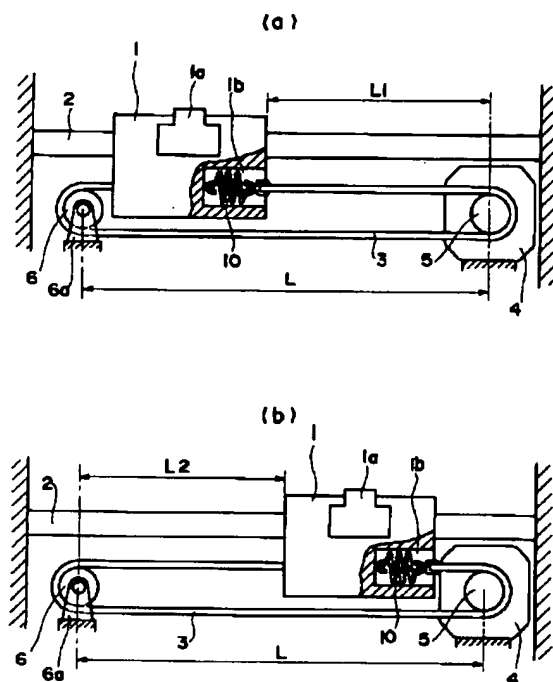
【図4】



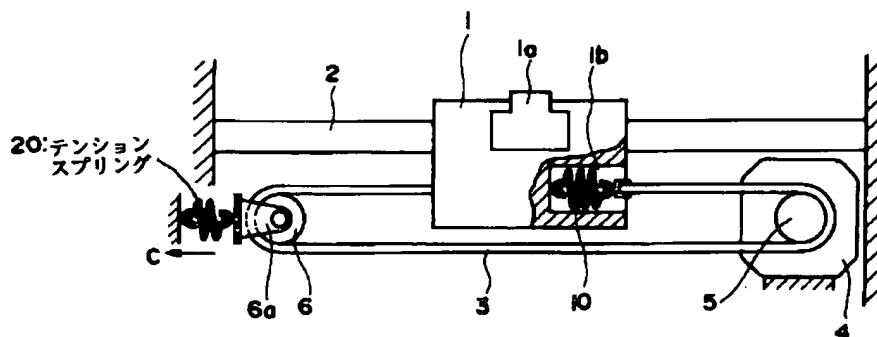
【図5】



【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年2月8日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】シリアル型記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリントヘッドを搭載したキャリアと、

このキャリアの駆動源となるモータと、このモータの駆動力によって回転するモータプーリ及びこのモータプーリと対向して配設されるテンションプーリを含む複数のプーリと、これらプーリ間に環状に張架されるとともに、各端部が前記キャリアの両端にそれぞれ張着されたベルトと、を備え、

前記モータの駆動力が、前記複数のプーリ及びこのプーリに張架されたベルトを介してキャリアに伝達されて、当該キャリアが前記プーリの対向間を往復動して印字を行うシリアル型記録装置であって、



前記ベルトの一端を、スプリングを介して前記キャリアの一端に張着し、かつこのスプリングのばね定数 $Kc$ を、  
前記ベルトの単位長さ当りのばね定数を $Kb$ とし、前記モータプーリとテンションプーリの軸間距離を $L$ とした場合に、  
 $Kc = Kb / L$

となるようにしたことを特徴とするシリアル型記録装置。

【請求項2】 前記ベルトの一端が、前記キャリアのモータプーリ側の端部に前記スプリングを介して張着された請求項1記載のシリアル型記録装置。

【請求項3】 前記キャリアの一端に、凹状に形成された収納部を形成し、  
前記スプリングが、このキャリアの収納部内に収納される請求項1又2記載のシリアル型記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリントヘッドを搭載したキャリアが、プーリとベルトを介してモータの駆動力によって駆動され、往復動して必要な印字動作を行うシリアル型記録装置に関し、特に、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介してキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止するシリアル型記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、プリントヘッドを搭載したキャリアを、ガイド用のシャフトに沿って往復動させながら印字を行うシリアル型記録装置が知られている。図4及び図5は、それぞれ従来の一般的なシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【0003】まず、図4に示すシリアル型記録装置は、プリントヘッド101aを搭載したキャリア101と、このキャリア101の駆動源となるモータ104が備えられ、この駆動源となるモータ104が正逆回転することにより、キャリア101がガイド用のシャフト102に沿って往復動するようになっている。

【0004】この記録装置には、図4に示すように、モータ104の駆動伝達手段として、シャフト102に沿って対向して配設されたモータプーリ105及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ105、106間に環状に張架されるベルト103が備えてある。

【0005】モータプーリ105は、モータ104に取り付けられ、モータ104の駆動力によって回転駆動するようになっており、このモータプーリ105の回転がベルト103を介してテンションプーリ106に伝達されて、テンションプーリ106が回転するようになって

いる。なお、テンションプーリ106は、図4に示すように、装置側に固定されたテンションプーリホルダ106aによって、回転可能に支持されて装置側に取り付けられている。

【0006】そして、これら二つのプーリ105、106間に張架されたベルト103の各端部が、図4に示すように、駆動対象となるキャリア101のそれぞれ両端に張着され、これによって、モータ104の駆動力が、モータプーリ105、テンションプーリ106及びベルト103を介してキャリア101に伝達されるようになっている。

【0007】このような構成からなる従来のシリアル型の記録装置では、モータ104の駆動力が、二つのプーリ105、106及びプーリ間に張架されたベルト103を介してキャリア101に伝達され、モータ104の正逆回転によって、ベルト103がキャリア101を引っ張ることにより、キャリア101がプーリ105、106の対向間をシャフト102に沿って往復動して、プリントヘッド101aが必要な印字動作を行うようになっている。

【0008】一方、図5に示すシリアル型記録装置は、基本的構成は、図4に示したシリアル型記録装置とほぼ同様となっており、さらにテンションプーリ側をスプリング等の付勢手段で付勢するようにしたものである。すなわち、この記録装置も、プリントヘッド201aを搭載したキャリア201と、キャリア201の駆動源となるモータ204を備え、このモータ204の駆動伝達手段として、シャフト202に沿って対向したモータプーリ205及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ205、206間に環状に張架されるベルト203が備えてある。

【0009】二つのプーリ205、206間に張架されたベルト203の各端部は、キャリア201の両端にそれぞれ張着され、モータ204の駆動力が、モータプーリ205、テンションプーリ206及びベルト203を介してキャリア201に伝達されて、キャリア201が往復動するようになっている。ここで、テンションプーリ206は、図4に示したテンションプーリ106の場合と同様、テンションプーリホルダ206aによって、回転可能に支持されている。

【0010】そして、この図5に示す記録装置では、テンションプーリ206を回転可能に支持しているテンションプーリホルダ206aに、付勢手段としてスプリング220が張架されており、図5に示すように、このスプリング220によって、テンションプーリホルダ206aが、二つのプーリ205、206が対向する方向と反対方向（図5に示す矢印F方向）に常に引っ張られるように付勢される構成となっている。

【0011】このように、スプリング220によってテンションプーリホルダ206aが常に引っ張られる構成

とすることで、テンションプーリホルダ206aを装置側へ一定の弾性をもって取り付けることができる。

【0012】これによって、この図5に示す記録装置では、スプリング220が一定範囲で弾性変形可能であるため、テンションプーリホルダ206aの取付け作業が、図4で示した固定型のテンションプーリホルダ106aの場合よりも容易となるとともに、装置側やテンションプーリホルダ206a等に設計誤差があってもスプリング220の弾性力によって吸収することができる。また、このスプリング220を備えることで、装置周囲の温度変化等により装置各部に寸法誤差等が生じても、スプリング220の弾性力の範囲で吸収することが可能であった。

【0013】なお、図4及び図5に示した従来のシリアル型記録装置に関する技術としては、例えば、特開平9-234926号公報に提案されている「シリアルプリンタシステム」等が知られている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のシリアル型記録装置では、キャリアをベルトで引いて駆動する際に、ベルトのばね定数の相違からモータプーリからキャリアまでのばね系に非対称性が発生するという問題があった。すなわち、図4において、モータプーリ105の正逆回転によってベルト103がキャリア101を引っ張る場合に、キャリア101をモータプーリ5側の方向（図4に示す矢印D方向）に引く場合と、それとは反対に、テンションプーリ106側の方向（図4に示す矢印E方向）に引く場合とでは、回転駆動するモータプーリ105からキャリア101までのベルトの長さが異なることとなる。

【0015】具体的には、図4に示すように、キャリア101をテンションプーリ106側からモータプーリ105側のD方向へ引っ張る場合、モータプーリ105が引くベルト103の長さは、単純にモータプーリ105からキャリア101までの距離となる。これに対して、キャリア101をモータプーリ105側からテンションプーリ106側のE方向へ引っ張る場合には、モータプーリ105が引くベルト103の長さは、キャリア101からテンションプーリ106側を経由したモータプーリ105までの距離となる。

【0016】このように、従来のシリアル型記録装置では、キャリア101を移動させる方向によってモータプーリ105が引っ張るベルト103の長さが異なることから、ベルト103のばね定数もキャリア101の移動方向によって相違することとなり、キャリア101の駆動時の初期テンションが異なってくる。

【0017】これにより、従来のシリアル型記録装置では、キャリア101の移動方向によってモータプーリ105からキャリア101までのばね系に非対称性が生じることとなり、このベルト103によって駆動されるキ

ャリア101の振動波形も移動方向によって非対称となってしまう。

【0018】このため、このキャリア101の振動波形の非対称性から印字の位置精度が悪化し、特に往復印字における印字の位置のずれや文字幅の大小の差等、印字品質が低下するという問題が発生した。これは、勿論図5に示したテンションプーリ側をスプリングで付勢する記録装置においても同様であった。

【0019】さらに、図5に示した記録装置では、テンションスプリングによってテンションプーリを付勢するようにしていたため、このテンションスプリングのばね性がキャリアからモータプーリまでのばね系の非対称性に加重されることとなり、却ってキャリアの振動波形の非対称性が拡大するおそれが大きく、特に両方向に印字を行う場合の印字品質への影響が大きくなるという問題が生じた。

【0020】このように、図4及び図5に示した従来のシリアル型記録装置では、いずれもモータプーリで引かれるベルト長の違いから生ずるベルトのばね系の非対称性が発生してしまうことから、このばね系の非対称性から生ずるキャリアの振動を補正するためには、モータプーリを回転するモータの正転、逆転ごとに異なった加減速プロファイル制御を行うしかなかった。

【0021】しかし、このようにモータの加減速を制御する装置等を別途設けるとすれば、装置の制御が複雑となることで、多大な設計工数と長い開発期間が必要となり、開発コストが上昇し、また、記録装置全体が複雑かつ大型なものとなり、製造コストも上昇することとなり、特に小型、軽量かつ低コスト化が要請される記録装置においては、現実採用することは困難であった。

【0022】本発明は、このような従来の技術が有する問題を解決するために提案されたものであり、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介してキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止することができるシリアル型記録装置の提供を目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載のシリアル型記録装置は、プリントヘッドを搭載したキャリアと、このキャリアの駆動源となるモータと、このモータの駆動力によって回転するモータプーリ及びこのモータプーリと対向して配設されるテンションプーリを含む複数のプーリと、これらプーリ間に環状に張架されるとともに、各端部が前記キャリアの両端にそれぞれ張着されたベルトと、を備え、前記モータの駆動力が、前記複数のプーリ及びこのプーリに張架されたベルトを介してキャリアに伝達されて、当該キャリアが前記プーリの対向間を往復動して印字を行う

シリアル型記録装置であって、前記ベルトの一端を、スプリングを介して前記キャリアの一端に張着し、かつこのスプリングのばね定数  $K_c$  を、前記ベルトの単位長さ当りのばね定数を  $K_b$  とし、前記モータプーリとテンションプーリの軸間距離を  $L$  とした場合に、 $K_c = K_b / L$  となるような構成としてあり、特に、請求項 2 では、前記ベルトの一端が、前記キャリアのモータプーリ側の端部に前記スプリングを介して張着するようにしてある。

【0024】このような構成からなる本発明のシリアル型記録装置によれば、キャリアがテンションプーリ側からモータプーリ側へ移動する場合には、モータプーリは、所定のばね定数に設定したスプリング等の弾性部材を介してキャリアに張着されたベルトを引き、逆に、キャリアがモータプーリ側からテンションプーリ側へ移動する場合には、モータプーリは、テンションプーリを経由して直接キャリアに張着されたベルトを引くことになる。

【0025】これによって、キャリアの移動方向によって相違するモータプーリが引っ張るベルト長から生ずるベルトのばね系の非対称性を、スプリング等からなる弾性部材のばね定数によって補正することができ、キャリアをいずれの方向に移動させる場合でも、ベルトにばね系の非対称性は生ぜず、キャリアの移動時における振動波形の非対称性もなくなり、安定した印字動作が行われることとなる。

【0026】また、請求項 3 記載のシリアル型記録装置は、前記キャリアの一端に、凹状に形成された収納部を形成し、前記スプリングが、このキャリアの収納部内に収納される構成としてある。

【0027】このような構成からなる本発明のシリアル型記録装置によれば、ベルトの端部に張着された弾性部材をキャリアの収納部内に収納することで、弾性部材が外部に露出せず、他の構成部材と干渉が生ずることがなく、キャリアの往復動についての妨げとならない。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明のシリアル型記録装置の実施の形態について、図面を参照して説明する。

〔第一実施形態〕まず、本発明のシリアル型記録装置の第一の実施形態について図 1 及び図 2 を参照して説明する。図 1 は、本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。また、図 2 は、図 1 に示す本実施形態に係るシリアル型記録装置のキャリアを駆動させた場合を示す概略説明図であり、(a) はキャリアがテンションプーリ側に移動した状態、(b) はキャリアがモータプーリ側に移動した状態である。

【0029】これらの図に示すように、本実施形態のシリアル型記録装置は、プリントヘッド 1 a を搭載しキャリア 1 を往復動させて印字を行うシリアル型の記録装置

において、キャリア 1 へのベルト 3 の取り付けをスプリング 1 0 を介することによって、モータプーリ 5 とキャリア 1 間のベルト 3 のばね定数を調整し、上述した従来のシリアル型記録装置におけるキャリア 1 の駆動方向によるベルト 3 のばね系の非対称性を改善することを特徴とする。

【0030】具体的には、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、主要部分については、一般的な従来のシリアル型記録装置とほぼ同様の構成となっており、プリントヘッド 1 a を搭載したキャリア 1 と、このキャリア 1 の駆動源となるモータ 4 が備えられ、この駆動源となるモータ 4 が正逆回転することにより、キャリア 1 がガイド用のシャフト 2 に沿って往復動するようになっている。

【0031】記録装置には、図 1 に示すように、モータ 4 の駆動伝達手段として、シャフト 2 に沿って対向して配設されたモータプーリ 5 及びテンションプーリの二つのプーリと、この二つのプーリ 5、6 間に環状に張架されるベルト 3 が備えてある。

【0032】モータプーリ 5 は、モータ 4 に取り付けられており、モータ 4 の駆動力によって回転駆動するようになっている。このモータプーリ 5 の回転がベルト 3 を介してテンションプーリ 6 に伝達されて、テンションプーリ 6 が回転するようになっている。なお、テンションプーリ 6 は、図 1 に示すように、装置側に固定されたテンションプーリホルダ 6 a によって回転可能に支持されている。

【0033】二つのプーリ 5、6 間に張架されたベルト 3 の各端部は、図 1 に示すように、駆動対象となるキャリア 1 のそれぞれ両端に張着され、これによって、モータ 4 の駆動力が、モータプーリ 5、テンションプーリ 6 及びベルト 3 を介してキャリア 1 に伝達されるようになっている。

【0034】そして、本実施形態では、図 1 に示すように、キャリア 1 のモータプーリ 5 側の端部に張着されるベルト 3 の一端が、スプリング 1 0 を介してキャリア 1 側に張着されるようになっている。すなわち、本実施形態の記録装置においては、キャリア 1 がテンションプーリ 6 側からモータプーリ 5 側へ移動（図 1 に示す矢印 A 方向へ移動）する場合には、モータプーリ 5 は、スプリング 1 0 を介してベルト 3 を引くことになる。

【0035】ここで、スプリング 1 0 のばね定数は、モータプーリ 5 がキャリア 1 をテンションプーリ 6 側からモータプーリ 5 側（図 1 に示す矢印 A 方向）へ移動させるときの初期テンションと、キャリア 1 をモータプーリ 5 側からテンションプーリ 6 側（図 1 に示す矢印 A 方向）へ移動させるときの初期テンションが同じになるよう、モータプーリ 5 からキャリア 1 までのベルト 3 の長さの違いによるばね定数の相違を補正する適当な値に設定されている。

【0036】具体的には、キャリア1をテンションプーリ6側からモータプーリ5側のA方向へ引っ張る場合には、図2(a)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、単純にモータプーリ5からキャリア1までの距離 $L_1$ となる。これに対して、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側のB方向へ引っ張る場合には、図2(b)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、モータプーリ5からテンションプーリ6までの距離 $L_1$ と、テンションプーリ6からキャリア1までの距離 $L_2$ の和となる。

【0037】従って、このようなベルト3の長さの違いから生ずるばね定数の相違を補償するためには、スプリング10のばね定数の適当な値として、スプリング10のばね定数を $K_c$ とし、ベルト3の単位長さ当りのばね定数を $K_b$ とし、モータプーリ5とテンションプーリ6の軸間距離を $L$ とした場合に、次の式により求められるように設定する。

$$K_c = K_b / L$$

【0038】このようにスプリング10のばね定数を設定することにより、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5の引くベルトはスプリング10を介してキャリア1を引き、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側へ移動するときはモータプーリ5が引くベルト3はスプリング10を介さずにキャリア1を直に引くことになるので、キャリア1に取り付けたスプリング10によって、ベルト3の長さが違うことによるばね系の非対称性を解消することができる。

【0039】また、本実施形態において、ベルト3が張架されるプーリはモータプーリ5とテンションプーリ6の二つのプーリとしてあるが、ベルト3を介してキャリア1を往復動させることができれば、三つ以上のプーリを設けることもできる。その場合には、スプリング10によりキャリア1に張着されるベルト3の一端は、キャリア1のモータプーリ5側の端部に張着するようにする。

【0040】さらに、このベルト3の一端に介在するスプリング10は、本実施形態では、キャリア1の内部に収納されるようになっていて、すなわち、図1に示すように、キャリア1のモータプーリ5側の端部には、凹状の収納部1bが形成してあり、スプリング10は、このキャリア1の収納部1b内に収納されるようになっていて、

【0041】このようにベルト3の端部に張着されるスプリング10をキャリア1の収納部1b内に収納することにより、スプリング10が外部に露出せず、他の構成部材と干渉が生ずることがなく、キャリア1の往復動についての妨げとならない。

【0042】次に、このような構成からなる本実施形態のシリアル型記録装置の動作について説明する。本実施

形態に係るシリアル型記録装置は、基本的には従来の一般のシリアル型記録装置と同様に動作する。すなわち、モータ4の駆動力が、二つのプーリ5、6及びプーリ間に張架されたベルト3を介してキャリア1に伝達され、モータ4の正逆回転によって、キャリア1がプーリ5、6の対向間をシャフト2に沿って往復動し、プリントヘッドが必要な印字動作を行う。

【0043】ここで、図1において、キャリア1をテンションプーリ6側からモータプーリ5側のA方向へ引っ張る場合には、図2(a)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、単純にモータプーリ5からキャリア1までの距離 $L_1$ となる。これに対して、図1において、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側のB方向へ引っ張る場合には、図2(b)に示すように、モータプーリ5が引くベルト3の長さは、モータプーリ5からテンションプーリ6までの距離 $L_1$ と、テンションプーリ6からキャリア1までの距離 $L_2$ の和となる。

【0044】このように、シリアル型記録装置では、キャリア1を移動させる方向によってモータプーリ5が引くベルト3の長さが異なることから、ベルト3のばね定数もキャリア1の移動方向によって相違することとなり、キャリア1の駆動時の初期テンションが異なり、ばね系の非対称性が生ずる。

【0045】本実施形態のシリアル型記録装置では、ベルト3のモータプーリ5側の端部にスプリング10を介在させてあるので、このばね系の非対称性をスプリング10のばね定数によって補正することができる。すなわち、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5はスプリング10を介してキャリア1を引くことになるので、スプリング10のばね定数がベルト3のばね定数に加えられ、キャリア1をモータプーリ5側からテンションプーリ6側へ移動させるときのベルト3のばね定数と等しくすることができる。

【0046】これにより、従来生じていたキャリア1とモータプーリ5の間におけるキャリアの移動方向によるばね系の非対称性を解消することができ、キャリア1の振動波形も移動方向によって対称となるので、キャリア1に搭載されたプリントヘッド1aが安定した印字動作を行うことができ、キャリア1の往復動によっても、往復印字における印字の位置のずれや文字幅の大小の差等は発生せず、印字品質を高品位に維持することができる。

【0047】以上説明したように、本実施形態に係るシリアル型記録装置によれば、キャリア1がテンションプーリ6側からモータプーリ5側へ移動する場合には、モータプーリ5は、所定のばね定数に設定されたスプリング10を介してキャリア1に張着されたベルト3を引き、逆に、キャリア1がモータプーリ5側からテンシ

ンプーリ6側へ移動する場合には、モータプーリ5は、テンションプーリ6を経由して直接キャリア1に張着されたベルト3を引くことになる。

【0048】これによって、キャリア1の移動方向によって相違するモータプーリ5が引っ張るベルト3の長さの違いから生ずるばね系の非対称性を、スプリング10のばね定数によって補正することができ、キャリア1をいずれの方向に移動させる場合にも、キャリア1とモータプーリ5の間にはばね系の非対称性が生ぜず、キャリア1の移動時における振動波形の非対称性もなくなり、安定した印字動作を行うことができる。

【0049】〔第二実施形態〕次に、本発明のシリアル型記録装置の第二の実施形態について図3を参照して説明する。図3は、本実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【0050】同図に示すように、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、上述した第一実施形態の改良実施形態で、テンションプーリ側に付勢手段を配設し、ベルトのテンションをさらに高めるようにしたものであり、その他の構成部分については、上述した第一実施形態の場合と同様となっている。従って、第一実施形態と同様の部分には、同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0051】すなわち、本実施形態に係るシリアル型記録装置は、二つのプーリ5、6のうち、テンションプーリ6に、付勢手段としてテンションスプリング20を備えており、このテンションスプリング20によって、テンションプーリ6を支持しているテンションプーリホルダ6aを、対向するモータプーリ5と反対の方向（図3に示す矢印C方向）に引っ張るように付勢する構成としてある。

【0052】ここで、本実施形態におけるベルト3に張着されるスプリング10のばね定数は、テンションプーリホルダ6aを引っ張るテンションスプリング20のばね定数をも加味した値に設定する。具体的には、スプリング10のばね定数をKcとし、ベルト3の単位長さ当りのばね定数をKbとし、モータプーリ5とテンションプーリ6の軸間距離をLとし、さらにテンションスプリング20のばね定数をKtsとした場合に、次の式により求められるように設定する。

$$Kc = 1 / \left( (1 / Kts) + (L / Kb) \right)$$

【0053】このような構成からなる本実施形態のシリアル型記録装置によれば、テンションプーリ6側を付勢するテンションスプリング20を備えた記録装置においても、このテンションスプリング20を含めたキャリア1とモータプーリ5の間に生ずるばね系の非対称性を、ベルト3の一端に張着したスプリング10のばね定数によって補正することができる。

【0054】これによって、テンションスプリング20の弾性によってテンションプーリホルダ6aの取付け作業の容易化や設計、寸法誤差の吸収を図る従来の記録装置の効果を維持しつつ、テンションスプリング20を設けることによって生ずるばね系の非対称性をも解消して、キャリア1に振動の生じない安定した印字品質を得ることができる。

【0055】また、本実施形態において、ベルト3が張架されるプーリはモータプーリ5とテンションプーリ6の二つのプーリとしてあるが、ベルト3を介してキャリア1を往復動させることができれば、三つ以上のプーリを設けることもできる。その場合には、テンションスプリング20により付勢するプーリは、モータプーリ5以外のプーリとしておく。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明のシリアル型記録装置によれば、モータの駆動力をキャリアに伝達するベルトを、弾性部材を介してキャリア側に張着することによって、簡易な構造のみによって、キャリア駆動時にモータプーリからキャリアまでに生ずるばね系の非対称性を解消し、キャリアの振動を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【図2】図1に示す本発明の第一実施形態に係るシリアル型記録装置のキャリアを駆動させた場合を示す概略説明図であり、(a)はキャリアがテンションプーリ側に移動した状態、(b)はキャリアがモータプーリ側に移動した状態である。

【図3】本発明の第二実施形態に係るシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【図4】従来のシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【図5】従来の他のシリアル型記録装置を示す概略説明図である。

【符号の説明】

- 1 キャリア
- 1a プリントヘッド
- 2 ガイドシャフト
- 3 ベルト
- 4 モータ
- 5 モータプーリ
- 6 テンションプーリ
- 10 スプリング
- 20 テンションスプリング

PAT-NO: JP411254775A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11254775 A

TITLE: SERIAL TYPE RECORDING DEVICE

PUBN-DATE: September 21, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKANO, MASASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC NIIGATA LTD	N/A

APPL-NO: JP10061565

APPL-DATE: March 12, 1998

INT-CL (IPC): **B41J019/20**, B41J019/04 , F16H007/12 , F16H019/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the unsymmetrical properties of a **spring** system generated all over from a motor pulley to a carrier and prevent securely the vibration of the carrier by providing a simple structure of attaching a **belt** under the **tension** on the carrier side through an elastic member.

SOLUTION: A serial type recording device is provided with a carrier 1 with a printing head 1a mounted thereon, a motor 4 as a driving source for the carrier 1, a motor pulley 5 rotated by the driving force of the motor 4, a **tension** pulley 6 facing the motor pulley 5 and a **belt** 3 bridged in **tension** between the pulley 5 and 6, and the driving force of the motor is transmitted through the pulleys 5 and 6 and the **belt** 3 with its ends attached under **tension** on both ends of the carrier 1 to move reciprocatingly the carrier 1 and carry out the printing. In that case, one end of the **belt** 3 is attached under **tension** on the end of the motor pulley 5 side of the carrier 1 through a **spring** 10 in the constitution of the device.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO